

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006724

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004/101442
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

01. 7. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 1 0 1 4 4 2
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

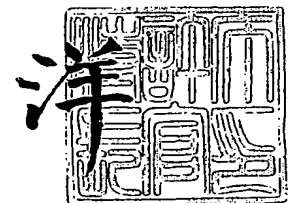
J P 2 0 0 4 - 1 0 1 4 4 2

出 願 人 太 陽 誘 電 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 6 月 2 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 5 5 4 7 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 JP03-0137
【提出日】 平成16年 3月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G11B 7/24
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都台東区上野6丁目16番20号
 太陽誘電株式会社内
 【氏名】 守下 大輔
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都台東区上野6丁目16番20号
 太陽誘電株式会社内
 【氏名】 興津 勲
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都台東区上野6丁目16番20号
 太陽誘電株式会社内
 【氏名】 内田 守
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都台東区上野6丁目16番20号
 太陽誘電株式会社内
 【氏名】 小平 拓郎
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市境野町7-226-405
 【氏名】 平塚 浩士
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町2-620-12 相生住宅1-101
 【氏名】 堀内 宏明
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町5-489-23
 【氏名】 吹田 麻衣子
【特許出願人】
 【識別番号】 000204284
 【氏名又は名称】 太陽誘電株式会社
【特許出願人】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市境野町7-226-405
 【氏名又は名称】 平塚 浩士
【特許出願人】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町2-620-12 相生住宅1-101
 【氏名又は名称】 堀内 宏明
【代理人】
 【識別番号】 100079360
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 池澤 寛
 【電話番号】 03-3432-4823
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 069214
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9709829

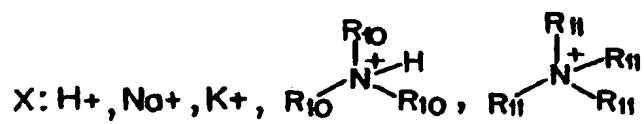
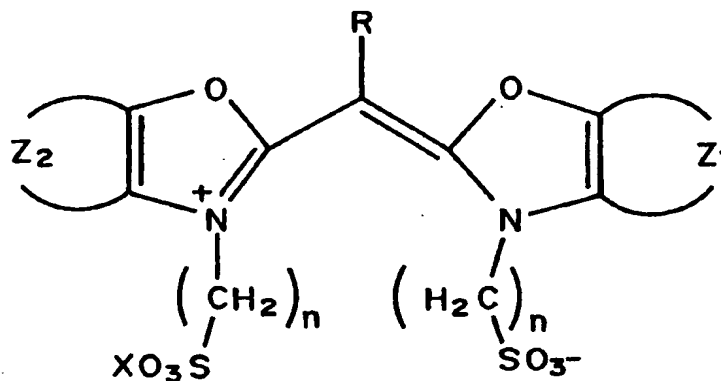
【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

下記一般式 (A) (化 1) で示すモノメチン色素化合物。

【化 1】

一般式 (A)

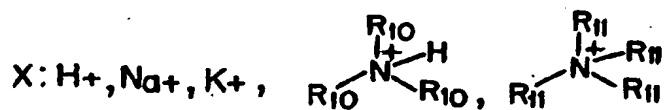
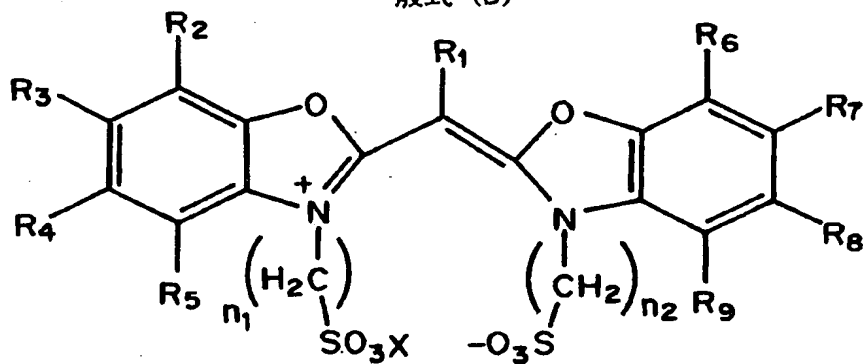


【請求項 2】

下記一般式 (B) (化 2) で示すモノメチン色素化合物。

【化 2】

一般式 (B)



【請求項 3】

前記一般式 (B) における R2~R9のうち、少なくともひとつが C1 基からなることを特徴とする請求項 2 記載のモノメチン色素化合物。

【請求項 4】

レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体に用いられる請求項 1 記載のモノメチン色素化合物。

【請求項 5】

J 会合体を形成することを特徴とする請求項 1 記載のモノメチン色素化合物。

【請求項 6】

そのカウンターイオンがアンモニウム化合物であることを特徴とする請求項 1 記載のモノメチン色素化合物。

【請求項 7】

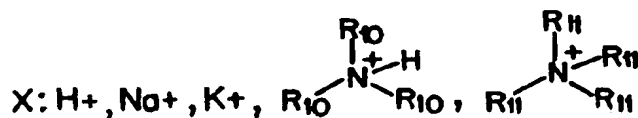
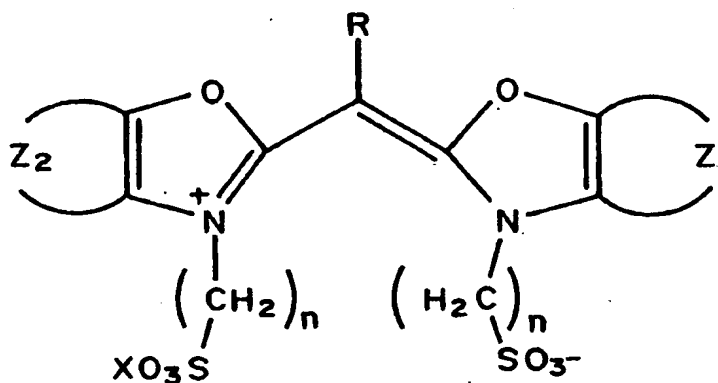
レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体であって、

前記光記録層は、

下記一般式 (A) (化 3) で示すモノメチン色素化合物を含有することを特徴とする光情報記録媒体。

【化 3】

一般式 (A)



【請求項 8】

前記モノメチン色素化合物が J 会合体を形成していることを特徴とする請求項 7 記載の光情報記録媒体。

【請求項 9】

前記モノメチン色素化合物は、そのカウンターイオンとして、アンモニウム化合物を有することを特徴とする請求項 7 記載の光情報記録媒体。

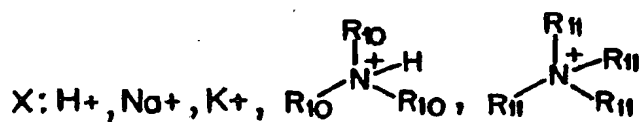
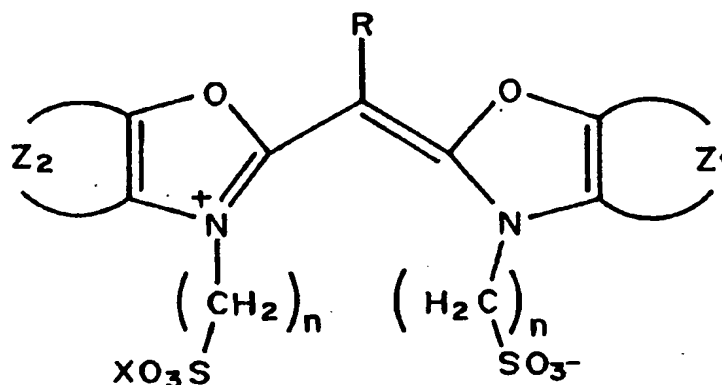
【請求項 10】

レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体の製造方法であって、前記光記録層は、

下記一般式 (A) (化 4) で示すモノメチン色素化合物をスピンコート法により塗布することによりこれを形成することを特徴とする光情報記録媒体の製造方法。

【化 4】

一般式 (A)



【請求項 11】

前記モノメチン色素化合物が J 会合体を形成することを特徴とする請求項 10 記載の光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 12】

前記モノメチン色素化合物は、そのカウンターイオンとして、アンモニウム化合物を有することを特徴とする請求項 10 記載の光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 13】

前記モノメチン色素化合物を溶解する溶媒として、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールを用いることを特徴とする請求項 12 記載の光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 14】

前記モノメチン色素化合物を溶解する溶媒に水を混合することを特徴とする請求項 10 記載の光情報記録媒体の製造方法。

【請求項 15】

前記水の前記溶媒に対する混合率を、5～50 体積%とすることを特徴とする請求項 14 記載の光情報記録媒体の製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】モノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明はモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法にかかるもので、とくに、少なくとも光吸収物質などを含む光記録層を有し、半導体レーザーによる波長が750～830nmの赤色レーザー光、640～680nm（たとえば650～665nm）の短波長赤色レーザー光、さらに短波長側の350～500nm付近（たとえば405nm前後）の青色レーザー光により高密度かつ高速で書き込みおよび再生が可能なモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、従来より短波長側の350～500nm付近（たとえば405nm前後）の青色レーザー光を用いた光情報記録媒体についても開発が行われている。

この光情報記録媒体は、有機色素化合物を光記録層に使用しており、レーザー光が短波長側になるほど、光記録層としてより薄い薄膜を形成し、かつ高屈折率を得る必要がある。

【0003】

図12にもとづきブルーレーザー光を用いる光情報記録媒体1（HD DVD追記型）の一般的な構造を説明する。

図12は、円盤状の光情報記録媒体1の要部拡大断面図であって、光情報記録媒体1の直径方向の切断面を示す断面図、すなわち、プリグループ7が刻んである面に対して垂直、かつプリグループ7方向に対して垂直に切断した断面図を模式的に示したものである。

光情報記録媒体1は、透光性の基板2と、この基板2上に形成した光記録層3（光吸収層）と、この光記録層3の上に形成した光反射層4と、この光反射層4の上に形成した保護層5（接着層）と、を有する。なお、場合によっては、保護層5のさらに上層に所定厚さのダミー基板6を積層し、規格で必要とされる所定の厚さに形成する。

上記基板2にはスパイラル状にプリグループ7を形成してある。このプリグループ7の左右には、このプリグループ7以外の部分すなわちランド8が位置している。

【0004】

図示するように、光情報記録媒体1に透光性の基板2（入射層）側からレーザー光9（記録光）を照射したときに、光記録層3がこのレーザー光9のエネルギーを吸収することにより発熱（あるいは吸熱）し、光記録層3の熱分解によって記録ビット10が形成される。

【0005】

なお、基板2と光記録層3とは、第1の層界11により互いに接している。

光記録層3と光反射層4とは、第2の層界12により接している。

光反射層4と保護層5とは、第3の層界13により接している。

保護層5とダミー基板6とは、第4の層界14により接している。

【0006】

透光性の基板2は、レーザー光に対する屈折率がたとえば1.5～1.7程度の範囲内の透明度の高い材料で、耐衝撃性に優れた主として樹脂により形成したもの、たとえばポリカーボネート、ガラス板、アクリル板、エポキシ板等を用いる。

【0007】

光記録層3は、基板2の上に形成した色素材料を含む光吸収性の物質（光吸収物質）からなる層で、レーザー光9を照射することにより、発熱、吸熱、溶融、昇華、変形または変性をともなう層である。この光記録層3はたとえば溶剤により溶解したアゾ系色素、

シアニン系色素等を、スピンコート法等の手段により、基板 2 の表面に一様にコーティングすることによってこれを形成する。

光記録層 3 に用いる材料は、任意の光記録材料を採用することができるが、光吸収性の有機色素が望ましい。

【0008】

光反射層 4 は、熱伝導率および光反射性の高い金属膜であり、たとえば、金、銀、銅、アルミニウム、あるいはこれらを含む合金を、蒸着法、スパッタ法等の手段によりこれを形成する。

【0009】

保護層 5 は、基板 2 と同様の耐衝撃性、接着性に優れた樹脂によりこれを形成する。たとえば、紫外線硬化樹脂をスピンコート法により塗布し、これに紫外線を照射して硬化させることによりこれを形成する。

【0010】

ダミー基板 6 は、上記基板 2 と同様の材料によりこれを構成し、約 1.2 mm の所定の厚さを確保する。

【0011】

また図 13 は、ブルーレーザー光を用いる他のタイプの円盤状の光情報記録媒体 20 (Bluray 追記型) の、図 12 と同様の要部拡大断面図であって、光情報記録媒体 20 は、厚さ 1.1 mm の透光性の基板 2 と、この基板 2 上に形成した光反射層 4 と、この光反射層 4 の上に形成した光記録層 3 (光吸収層) と、この光記録層 3 の上に形成した保護層 5 と、この保護層 5 の上に形成した接着層 21 と、接着層 21 の上に形成した厚さ 0.1 mm のカバー層 22 と、を有する。

上記基板 2 にはスパイラル状にプリグループ 7 を形成してある。このプリグループ 7 の左右には、このプリグループ 7 以外の部分すなわちランド 8 が位置している。

なお光反射層 4 は、基板 2 と光吸収層 3 の間の層界が低反射率を満たす場合には、これを設ける必要はない。

【0012】

図示するように、光情報記録媒体 20 に透光性の入射層 (カバー層 22) 側からレーザー光 9 (記録光) を照射したときに、光記録層 3 がこのレーザー光 9 のエネルギーを吸収することにより発熱 (あるいは吸熱) し、光記録層 3 の熱分解によって記録ビット 10 が形成される。

【0013】

なお、基板 2 と光反射層 4 とは、第 1 の層界 23 により互いに接している。

光反射層 4 と光記録層 3 とは、第 2 の層界 24 により接している。

光記録層 3 と保護層 5 とは、第 3 の層界 25 により接している。

保護層 5 と接着層 21 とは、第 4 の層界 26 により接している。

接着層 21 とカバー層 22 とは、第 5 の層界 27 により接している。

【0014】

こうした構成の光情報記録媒体 1 あるいは光情報記録媒体 20 への高速記録では、従来ないし低速記録のときより短い時間で所定の記録を行う必要があるため、記録パワーが高くなり、記録時に発生する光記録層 3 における熱量、ないし単位時間あたりの熱量が大きくなり、熱ひずみの問題が顕在化しやすく、記録ビット 10 がばらつく原因となっている。また、レーザー光 9 を照射するための半導体レーザーの出射パワー自体に限界があり、高速記録に対応することができる高感度の色素材料が求められている。

【0015】

光記録層 3 の屈折率を上げるために、色素分子の会合状態、とくに J 会合を利用することが検討されている。

J 会合は、色素分子が、エッジトゥエッジで配列した状態にあり、この J 会合が起こると、光吸収のスペクトルのピークが急峻化するとともに、そのピークが長波長側にずれることが知られている。

【0016】

従来の、J 会合体薄膜作成技術としては、LB 法、Dip 法、スピンコート法などがある。

LB 法は、精密かつ均一な薄膜の作成が可能であり、優れた光学特性を有する薄膜を得ることができる。しかしながら、成膜時に高度な制御が必要であることから、時間およびコストの面で欠点があるという問題がある。

Dip 法は、容易に会合制御を行うことができる。しかしながら、均一な薄膜の形成が困難であるとともに、これを安定に保持することが困難であるという問題がある。

スピンコート法は、薄膜作成は比較的容易である。しかしながら、単純なコート条件下では、分子が様々な状態で存在するために、会合制御が困難であるという問題がある。このスピンコート法は、その工程の簡便さおよび容易さの面で、他の手法よりも優れており、CD-R および DVD-R などの光情報記録媒体の製造工程に広く使われている手法である。

【0017】

スピンコート法ないし類似の薄膜作成法により J 会合体薄膜を作成しているものとして、以下のようなものがある。

特許文献 1 (特開 2001-199919 号公報) は、有機色素 (シアニン色素) の J 会合体薄膜を形成する手法を記載している。すなわち、シアニン色素およびシリカのゾル溶液を用いて、J 会合体薄膜を形成している。

この技術では、薄膜中のシアニン色素の濃度がシリカによって薄められることで、光情報記録媒体用の色素薄膜として十分な色素物性を得ることができないため、光情報記録媒体用としては不適切なものとなっている。すなわち、この技術を光情報記録媒体に応用することは困難である。

【0018】

特許文献 2 (特開 2000-151904 号公報) は、有機色素 (シアニン色素) の J 会合体薄膜を形成する手法が記載されている。すなわち、シアニン色素および高分子材料の高粘度溶液をラビング処理して J 会合体薄膜を作成している。

この技術では、薄膜中のシアニン色素の濃度が高分子材料によって薄められることで、光情報記録媒体用の色素薄膜として十分な色素物性を得ることができないため、光情報記録媒体用としては不適切なものとなっている。またラビング処理に必要な熱 (温度 130℃) を基板 2 のポリカーボネートに加えると基板 2 の変形が生じてしまう。すなわち、この技術を光情報記録媒体に応用することは困難である。

【0019】

特許文献 3 (特開 2001-305591 号公報) は、有機色素 (スクアリリウム色素) の J 会合体薄膜を形成する手法が記載されている。すなわち、J 会合体薄膜を形成しやすいスクアリリウム色素を用い、スピンコート法で塗布して J 会合体薄膜を作成している。

この特許文献 3 では、スクアリリウム色素は有機溶剤に対するその溶解性が乏しい点が特徴として挙げられ、光情報記録媒体の基板 2 の材料であるポリカーボネートを侵食しない溶剤に対しての溶解性を確保しにくいという欠点がある。すなわち、光情報記録媒体用の色素薄膜として十分な厚さを得ることが困難である。また、溶解性を確保するため、スクアリリウム色素分子に適当な置換基を化学装飾すると、J 会合体薄膜の形成に影響を及ぼすため、設計する上で溶解性および会合性を考慮しなければならない複雑さがある。すなわち、この技術を光情報記録媒体に応用することは困難である。

【0020】

なお、特許文献 4 (特許 3429521 号公報) は、LB 膜を光記録層 3 用の材料として用いている。すなわち、フォトクロミック色素を含む色素皮膜を形成した基板 2 を用い、この基板 2 は、遠赤外線を放射するセラミック基板である。このフォトクロミック材料が色素の分子会合体であり、スピロピラン J 会合体薄膜であることを特徴とする光情報記録媒体が開示されている。このフォトクロミック色素を含む色素皮膜に、数種類のシア

ニン色素および特別な脂肪酸を適当な混合比で混ぜたクロロホルム溶液を、水面上に展開圧縮して分子配向制御した単分子膜を形成し、基板2に付着させたものである。

この技術では、無蛍光ガラス基板の表面にトリメチルクロロシランにより疎水処理した基板を作成し、この基板上に上記分子配向制御した単分子膜を垂直浸漬法により片面二十層累積吸着させたものであるが、実際に光情報記録媒体に用いる色素薄膜としては、十分な厚さを持たせることが困難であるとともに、LB法を現在の光情報記録媒体に応用することは非常に困難である。

【0021】

J会合体薄膜は、高屈折率を得ることが可能で、光情報記録媒体1、20の光記録層3として有用であるにもかかわらず、簡便かつ制御が容易な形成手法が確立されていないのが現状である。LB法やDip法では、その作成が比較的容易ではあっても、高度の制御技術が必要であったり、均一な薄膜を安定して得ることができないという問題がある。一方、スピコート法は薄膜を容易に形成することが可能ではあるが、このスピコート法によるJ会合体薄膜の作成が困難であるという問題がある。

【0022】

【特許文献1】特開2001-199919号公報

【特許文献2】特開2000-151904号公報

【特許文献3】特開2001-305591号公報

【特許文献4】特許3429521号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本発明は以上のような諸問題にかんがみられたもので、色素分子のJ会合体による均一な薄膜を形成可能なモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供することを課題とする。

【0024】

また本発明は、高屈折率を有し良好な光学特性を備えた薄膜を形成可能なモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供することを課題とする。

【0025】

また本発明は、簡易な手法（スピコート法）でJ会合体による光記録層を形成可能なモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供することを課題とする。

【0026】

また本発明は、ポリカーボネートなど基板の材料を侵すことがない溶剤で色素材料を塗布可能なモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供することを課題とする。

【0027】

また本発明は、光記録層の薄膜内の構成成分が色素材料を主材料とし、高速記録、高密度記録に適した、高感度および短マーク記録能力に優れたモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0028】

すなわち本発明は、スピコート法を採用することにより均一な薄膜を簡便に塗布形成可能とすること、J会合体を形成可能な色素材料を用いて良好な光学特性（高屈折率）を得ること、この色素材料としては、溶解性の良好なオキサシアニン色素などを含むモノメチン色素化合物を用いて基板を侵すことがない溶剤を採用可能とすること、かくして記録前後で屈折率の差が大きく、色素の分解が吸熱反応である色素を用いることなどに着目したもので、第一の発明は、図1の一般式（A）で示すモノメチン色素化合物である。

【0029】

第二の発明は、図2の一般式（B）で示すモノメチン色素化合物である。

【0030】

第三の発明は、レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体であって、上記光記録層は、図1の一般式(A)で示すモノメチン色素化合物を含有することを特徴とする光情報記録媒体である。

【0031】

第四の発明は、レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体の製造方法であって、上記光記録層は、図1の一般式(A)で示すモノメチン色素化合物をスピンコート法により塗布することによりこれを形成することを特徴とする光情報記録媒体の製造方法である。

【0032】

上記一般式(B)におけるR2~R9のうち、少なくともひとつがC1基からなることができる。

【0033】

当該モノメチン色素化合物は、レーザー光により情報を記録する光記録層を設けた光情報記録媒体にこれを用いることができる。

【0034】

当該モノメチン色素化合物は、J会合体を形成することができる。

【0035】

当該モノメチン色素化合物は、そのカウンターイオンがアンモニウム化合物であることができる。

【0036】

上記モノメチン色素化合物を溶解する溶媒として、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールを用いることができる。

【0037】

上記モノメチン色素化合物を溶解する溶媒に水を混合することができる。

【0038】

上記水の上記溶媒に対する混合率を、5~50体積%とすることができる。

【0039】

上記モノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法は、ブルーレーザー光による記録および再生はもちろん、記録用ないし再生用のCDおよびDVDにも応用可能である。

また、当該モノメチン色素化合物の合成にあたっては、モノメチンシアニンの合成方法を参照することができる。

【発明の効果】

【0040】

本発明によるモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法においては、図1に示すモノメチン色素化合物という特定の色素材料を採用したので、スピンコート法という簡易な手法であっても色素分子のJ会合による均一な薄膜を形成することができる。J会合により色素薄膜の吸収スペクトルが先鋭化および長波長化することにより、高屈折率を持つ薄膜を形成することができる。したがって、色素分子のJ会合に由来する光吸収により、会合色素を熱分解させることにより、記録前後の屈折率差を生じやすくすることができる。しかも、このJ会合色素の熱分解は吸熱反応であり、従来のような発熱反応による熱の放熱制御を行う必要がない。

すなわち、高屈折率および記録前後における屈折率差などの優れた光学特性、および吸熱反応という熱特性を有する記録材料薄膜を均一に形成できるとともに、スピンコート法という簡易な手法で上記会合体薄膜を形成し、従来の工程を改造することなく、優れた特性を持つ光情報記録媒体を得ることができる。

さらに溶解性の良好なモノメチン色素化合物を用いることにより、基板を侵すことがない2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール(TFP)などの溶剤で色素材料を塗布することができる。

【0041】

とくに第一の発明によれば、図1に示す構造のモノメチン色素化合物であるので、J会合を形成するとともに、スピコート法によって容易に薄膜化することができ、光情報記録媒体の光記録層として良好な光学特性を有する薄膜を形成することができる。

【0042】

とくに第二の発明によれば、図2に示す構造のモノメチン色素化合物であるので、J会合を形成するとともに、スピコート法によって容易に薄膜化することができ、光情報記録媒体の光記録層として良好な光学特性を有する薄膜を形成することができる。

【0043】

とくに第三の発明によれば、図1に示すモノメチン色素化合物を採用してスピコートにより光記録層を形成したので、J会合によるスペクトルの急峻化を実現し、光記録層の屈折率を増大させることが可能となり、高速度および高密度の記録を行うことができる。

【0044】

とくに第四の発明によれば、図1に示すモノメチン色素化合物を採用したので、スピコート法によってもJ会合体による薄膜を形成して良好な光学特性を有する光記録層を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

本発明は、図1のモノメチン色素化合物を用いてJ会合体による薄膜を形成するようにしたので、簡易なスピコート法を用いて、高屈折率で均一な光記録層を有する光情報記録媒体を実現することができた。

図1は、本発明で使用するモノメチン色素化合物（オキサシアニン色素）の一般式（A）を示す説明図であって、このモノメチン色素化合物により光情報記録媒体1、20の光記録層3を成膜する。

このモノメチン色素化合物は、色素骨格として、オキサシアニン（モノメチンオキサシアニン）を有する。

一般式（A）において、Xは、分子内の電荷を中和するために必要なイオンを表しており、Xとして、 H^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、アンモニウム化合物（3級アンモニウム化合物、4級アンモニウム化合物）から選択される。

n_1 、 n_2 は、アルキル鎖の数を表し、それぞれ、1～20までの整数で表される。

Z1およびZ2は、五員あるいは六員の芳香族環および含窒素複素環を形成するために必要な原子群を表し、このZ1およびZ2が置換基を有していてもよい。

Rは、水素原子、ハロゲン、脂肪族基、芳香族基、あるいは複素環基を表す。

R10、R11は、それぞれ、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基のいずれかを表す。

とくに、R10が、エチル基、プロピル基であることが望ましい。R11が、エチル基、プロピル基であることが望ましい。R2～R9のうち、少なくともひとつがC1基であることが望ましい。

【0046】

なお、実施例において後述するように、カウンターイオンとしてアンモニウム化合物が結合する場合には、溶媒中に水分が含有されていないほうが色素の溶解性が良く、逆に、Xとして H^+ 、 Na^+ 、 K^+ などが結合する場合には、色素を溶解するためには混合比5～50体積%の水が必要である。

【0047】

さらに本発明においては、図1と同様の、図2で示す一般式（B）のモノメチン色素化合物（オキサシアニン色素）により光情報記録媒体1、20の光記録層3を成膜することができる。

一般式（B）においても、一般式（A）と同様に、Xは、分子内の電荷を中和するた

めに必要なイオンを表しており、Xとして、 H^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、アンモニウム化合物から選択される。

$n1$ 、 $n2$ は、アルキル鎖の数を表し、それぞれ、1～20までの整数で表される。

$R1$ 、 $R2$ 、 $R3$ 、 $R4$ 、 $R5$ 、 $R6$ 、 $R7$ 、 $R8$ 、 $R9$ は、それぞれ、水素原子、ハロゲン、脂肪族基、芳香族基、あるいは複素環基を表す。

$R10$ 、 $R11$ は、それぞれ、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基のいずれかを表す。

【0048】

一般式(A)、(B)において、 R 、 $R1$ ～ $R9$ は、その複数が置換基によって置換されていてもよく、個々の置換基としては、たとえば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、tert-ペンチル基などの脂肪族炭化水素基、メトキシ基、トリフルオロメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、tert-ブトキシ基、ベンチルオキシ基、フェノキシ基、ベンジルオキシ基などのエーテル基、メトキシカルボニル基、トリフルオロメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、アセトキシ基、トリフルオロアセトキシ基、ベンゾイルオキシ基などのエステル基、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、プロピルスルホニル基、イソプロピルスルホニル基、ブチルスルホニル基、tert-ブチルスルホニル基、ペンチルスルホニル基などのアルキルスルホニル基、メチルスルファモイル基、ジメチルスルファモイル基、エチルスルファモイル基、ジエチルスルファモイル基、プロピルスルファモイル基、ジプロピルスルファモイル基、ブチルスルファモイル基、ジブチルスルファモイル基、ペンチルスルファモイル基、ジペンチルスルファモイル基などのアルキルスルファモイル基、フルオロ基、クロロ基、ブロモ基、ヨード基などのハロゲン基、さらには、ニトロ基、シアノ基などが挙げられる。

芳香環としては、単環式のベンゼン環であり、複素環としては、窒素原子、酸素原子、硫黄原子、セレン原子およびテルル原子から選ばれるヘテロ原子を1または複数含んでなるものが望ましい。

かかる芳香環および複素環は、たとえばメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、tert-ペンチル基、1-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、5-メチルヘキシル基などの脂肪族炭化水素基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘキセニル基などの脂環式炭化水素基、フェニル基、ビフェニル基、o-トリル基、m-トリル基、p-トリル基、o-クメニル基、m-クメニル基、p-クメニル基、キシリル基、メシチル基、スチリル基、シンモナイル基、ナフチル基などの芳香族炭化水素基、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、アセトキシ基、ベンゾイルオキシ基などのエステル基、第一級アミノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、エチルアミノ基、ジエチルアミノ基、プロピルアミノ基、ジプロピルアミノ基、イソプロピルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、ブチルアミノ基、ジブチルアミノ基などの置換または無置換の脂肪族、脂環式もしくは芳香族アミノ基、メチルスルファモイル基、ジメチルスルファモイル基、エチルスルファモイル基、ジエチルスルファモイル基、プロピルスルファモイル基、ジプロピルスルファモイル基、イソプロピルスルファモイル基、ジイソプロピルスルファモイル基、ブチルスルファモイル基、ジブチルスルファモイル基などのアルキルスルファモイル基、さらには、カルバモイル基、カルボキシ基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、スルホ基、スルホアミノ基、スルホンアミド基などの置換基を1または複数有していてもよい。

なおまた、一般式(A)で表されるオキサシアニン色素(モノメチン色素化合物)において、その構造上、シス/トランス異性体が存在する場合には、いずれの異性体もこの発明に包含されるものとする。

【0049】

さらに、図1および図2の構造のオキサシアニン色素および溶剤の選択により、スピコート法でJ会合体を含む薄膜を容易に作成することができる。

また、スピコート法に用いる溶剤に、すなわち、基板を侵食することがない極性溶剤中に水を含有させることにより、色素の溶解性を向上させることが可能となり、J会合形成能力を向上可能である。

このようなJ会合を形成する色素材料を使用することにより、光記録層3の高屈折率化が可能となり、かつ、光記録層3の低膜厚化が容易となり、高変調度を確保し、350~500nm付近の波長領域で優れた記録特性を有する光情報記録媒体1、20を製造することができる。すなわち、記録時に、J会合を破壊することにより、記録前後の屈折率差を確保し、記録感度を改善することができる。

なお、一般的な色素の熱分解が発熱反応であるのに対して、本発明で用いるオキサシアニン色素のJ会合状態における熱分解は吸熱反応であるため、分解時の熱拡散を抑制することができる。

【実施例】

【0050】

つぎに本発明の実施例による光情報記録媒体用色素材料、その光情報記録媒体、およびその製造方法を図3ないし図11にもとづき説明する。ただし、図12および図13と同様の部分には同一符号を付し、その詳述はこれを省略する。

(実施例1)

図3に示すオキサシアニン色素(化合物I)を1.5g量りとり、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール(TFP)100mLに溶解して、15g/Lの溶液を調製した。

この溶液を、0.25mL量りとり、1000mLのメスフラスコに滴下し、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールを加え、1000mLとした。この溶液をよく攪拌したのち、分光スペクトル測定を行った。

上記調製した溶液を、厚さ0.6mm、4cm四方のガラスの単板に1mL滴下したのち、300rpmの回転数で30秒間スピコートすることにより、均一なJ会合体薄膜を得た。

また、比較のために、シアニン色素(化合物II、図4)を、上述の化合物Iと同様に単板上にスピコートした。

これらの化合物I、IIの薄膜を有する単板について分光スペクトル測定を行った。

【0051】

図5は、上記それぞれ(三種類)の化合物についての分光スペクトル測定の結果を示すグラフであって、化合物Iの溶液中での吸収スペクトルと、単板上での吸収スペクトルとを比較すると、単板のスペクトル形状が溶液の状態と比較して、J会合の特徴である長波長化および先鋭化していることがわかる。また、薄膜化した場合であっても、J会合性を示さず色素分子が比較的分散状態にある化合物IIと比較して化合物Iの薄膜の吸収スペクトルが先鋭化していることがわかる。

【0052】

図6は、化合物I、IIの薄膜(単板上)について、420nmにおいてそれぞれの光学特性を示した図表1であって、J会合体を形成することにより、屈折率nの向上という良好な光学特性が認められる。

【0053】

なお、化合物I、IIについて、蛍光寿命を測定した。J会合体がある化合物Iでは、蛍光寿命が29ps、J会合体がない化合物IIでは、4psであり、一般的なJ会合体薄膜では、51ps(J. Phys. Chem., 2000, 104, 9630(N. Kometani, H. Nakajima, K. Asami, Y. Yonezawa, O. Kajimoto))であることから、化合物Iは化合物IIよりも蛍光寿命が長く、一般的なJ会合体薄膜の蛍光寿命の約50%を示している。

また、燐光についても測定した。化合物Iでは観測されず、化合物IIでは観測され

た。

【0054】

以上のように、化合物 I I のシアニン色素薄膜では J 会合は形成されておらず、化合物 I のオキサシアニン色素薄膜では J 会合体が形成されており、これをスピンコート塗布することにより、より簡易的に均一な J 会合体薄膜を形成することができることがわかった。

【0055】

(実施例 2)

実施例 1 で用いた化合物 I (J 会合性オキサシアニン色素薄膜、図 3) を光情報記録媒体 1 の光記録層 3 に応用した例を以下に示す。

オキサシアニン色素 (化合物 I) を 1.5 g 量りとり、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール 100 mL に溶解して、15 g/L の溶液を調製した。なお、図 7 に示す化合物 I I I を光安定剤として重量比で 30% 添加した。

ポリカーボネート製で、ピッチが 0.40 μ m 間隔で刻んであるブリグループ 7 を有する外径 120 mm、厚さ 0.6 mm の円盤状の基板 2 に、この塗布溶液の 1 mL を所定の回転数でスピンコート法により塗布し、均一な J 会合体薄膜を得た。

この色素を塗布した透明基板 2 を温度 80℃ で 30 分間熱処理し、残留している余分の溶剤、水成分を揮発処理して、色素面 (光記録層 3) を形成した。

さらに、この光記録層 3 の上に銀 (Ag) をスパッタリングし、厚さ 100 nm の光反射層 4 を形成した。

なお、基板 2 の周縁部や内周部分に飛び散った色素をメタノールで洗浄して洗い流した。

さらに、光反射層 4 の上に、紫外線硬化型の樹脂接着剤 SD-318 (大日本インキ化学工業製) をスピンコートしたのち、これに紫外線を照射して硬化させ、保護層 5 を形成した。

この保護層 5 の表面に紫外線硬化樹脂接着剤を塗布し、上述と同じ材質および形状 (厚さ 0.6 mm、外径 120 mm) のダミー基板 6 を貼り合わせ、この接着剤に紫外線を照射して硬化させて接着し、追記型光情報記録媒体 1 を作成した。

【0056】

かくして、化合物 I により、均一なオキサシアニン色素の J 会合体薄膜を光記録層 3 に持つ光情報記録媒体 1 を得た。

また、実施例 1 で用いた化合物 I I (図 4) を用いて、上述と同様にして光記録層 3 を形成し、光情報記録媒体 1 を得た。

図 8 は、それぞれの光情報記録媒体 1 の電気特性評価結果を示す図表 2 であって、化合物 I による光記録層 3 を有する光情報記録媒体 1 の方が記録に必要なパワーが低いいため記録感度はより良好であり、最短マーク長の C/N レベルが改善し、また、ランダム記録信号記録時のシンメトリも低パワーで達成可能である。

【0057】

(実施例 3)

つぎに、J 会合の溶液依存性を確認した実験を説明する。

図 9 に示すオキサシアニン色素 (化合物 I V) を 1.5 g 量りとり、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール (TFP) 50 mL および水 50 mL の混合溶液中に溶解して、15 g/L の溶液を調製した。

この溶液を、0.25 mL 量りとり、1000 mL のメスフラスコに滴下し、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールを加え、1000 mL とした。この溶液をよく攪拌したのち、分光スペクトル測定を行った。

上記調製した溶液を、厚さ 0.6 mm、4 cm 四方のガラスの単板に 1 mL 滴下したのち、300 rpm の回転数で 30 秒間スピンコートすることにより、均一な J 会合体薄膜を得た。

また、比較のために、オキサシアニン色素 (化合物 I V、図 9) を、上述と同様に、

1. 5 g 量りとり、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール 50 mL およびクロロホルム 50 mL の混合溶液中に溶解して、15 g/L の溶液を調製した。

上述した TFP および水の混合溶液の場合と同様に、この溶液を、0.25 mL 量りとり、1000 mL のメスフラスコに滴下し、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノールを加え、1000 mL とした。この溶液をよく攪拌したのち、分光スペクトル測定を行った。

上述した TFP および水の混合溶液の場合と同様に、上記調製した溶液を、厚さ 0.6 mm、4 cm 四方のガラスの単板に 1 mL 滴下したのち、300 rpm の回転数で 30 秒間スピコートすることにより、均一な J 会合体薄膜を得た。

これらの化合物 I V (四種類、すなわち、溶液および単板各二種類) について、分光スペクトル測定を行った。

【0058】

図 10 は、化合物 I V の TFP および水中での吸収スペクトルを示すグラフ、図 11 は、化合物 I V の TFP およびクロロホルム中での吸収スペクトルを示すグラフであって、それぞれ溶液中および薄膜について示している。

図 10 に示すように、化合物 I V は、溶液中の吸収スペクトルと、単板上での吸収スペクトルとを比較すると、単板上での吸収スペクトル形状が溶液の状態と比較して長波長化および先鋭化していることから、J 会合が起こっていることがわかる。

図 11 に示すように、同じ化合物 I V であっても、溶媒として水を混合せず、クロロホルムを混合した場合には、単板上および溶液中ともに長波長化および先鋭化の傾向はとくに確認することができず、J 会合が形成されているとは考えられない。

なお、化合物 I V の単板上の薄膜について、実施例 1 と同様の同定法 (蛍光寿命および燐光の観測) により、J 会合性を有していることがわかった。

【0059】

なお、TFP および水の混合比については、5 ~ 50 体積% であるが、5 % 未満であると、化合物 I V が溶媒に溶解せず、50 % をこえると、光記録層 4 の上層に位置する光反射層 4 の金属材料に悪影響を及ぼす可能性がある。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本発明で使用するモノメチン色素化合物 (オキサシアニン色素) の一般式 (A) を示す説明図である。

【図 2】本発明で使用するモノメチン色素化合物 (オキサシアニン色素) の一般式 (B) を示す説明図である。

【図 3】同、実施例 1 で用いたオキサシアニン色素 (化合物 I) を示す説明図である。

【図 4】同、実施例 1 で比較のために用いたシアニン色素 (化合物 I I) の説明図である。

【図 5】同、実施例 1 におけるそれぞれ (三種類) の化合物についての分光スペクトル測定の結果を示すグラフである。

【図 6】同、化合物 I、I I の薄膜 (単板上) について、420 nm においてそれぞれの光学特性を示した図表 1 である。

【図 7】同、実施例 2 で用いた化合物 I I I (光安定剤) の説明図である。

【図 8】同、実施例 2 で作成したそれぞれの光情報記録媒体 1 の電気特性評価結果を示す図表 2 である。

【図 9】同、実施例 3 で用いたオキサシアニン色素 (化合物 I V) の説明図である。

【図 10】同、化合物 I V の TFP および水中での吸収スペクトルを示すグラフである。

【図 11】同、化合物 I V の TFP およびクロロホルム中での吸収スペクトルを示すグラフである。

【図12】一般的な円盤状の光情報記録媒体1の要部拡大断面図である。

【図13】他のタイプの一般的な円盤状の光情報記録媒体20の要部拡大断面図である。

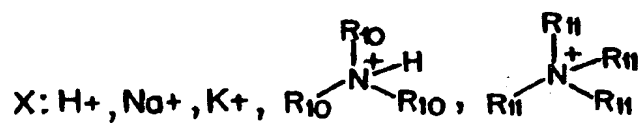
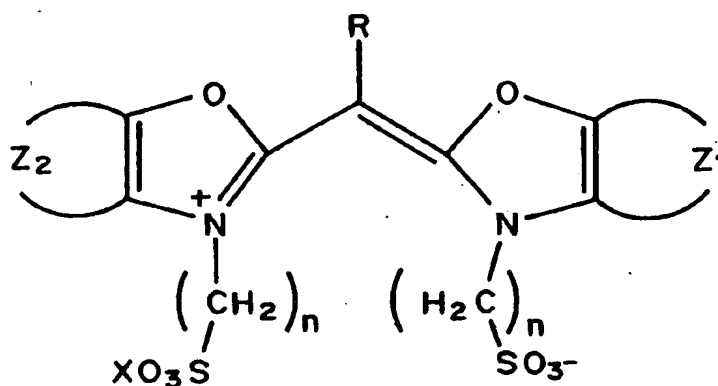
【符号の説明】

【0061】

- 1 光情報記録媒体 (図12)
- 2 基板
- 3 光記録層 (光吸収層)
- 4 光反射層
- 5 保護層 (接着層)
- 6 ダミー基板
- 7 プリグループ
- 8 ランド
- 9 レーザー光 (記録光、再生光)
- 10 記録ビット
- 11 第1の層界
- 12 第2の層界
- 13 第3の層界
- 14 第4の層界
- 20 光情報記録媒体 (図13)
- 21 接着層
- 22 カバー層
- 23 第1の層界
- 24 第2の層界
- 25 第3の層界
- 26 第4の層界
- 27 第5の層界

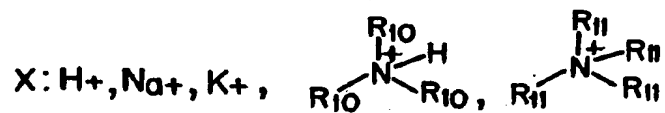
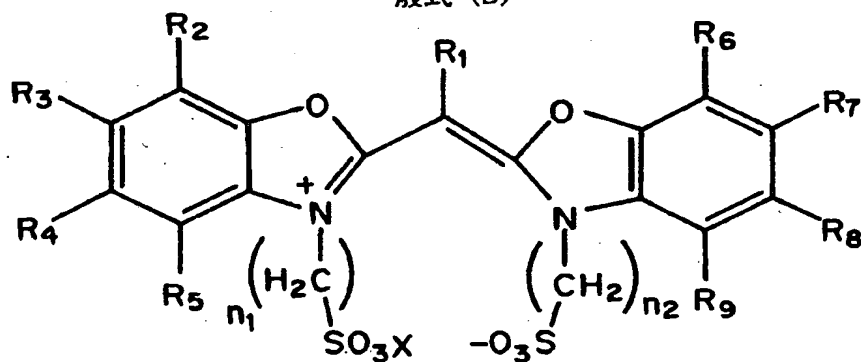
【書類名】 図面
【図 1】

一般式 (A)

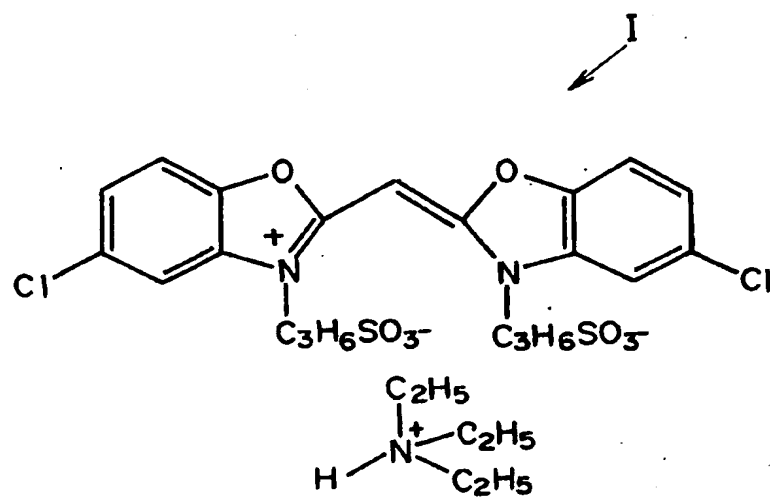


【図 2】

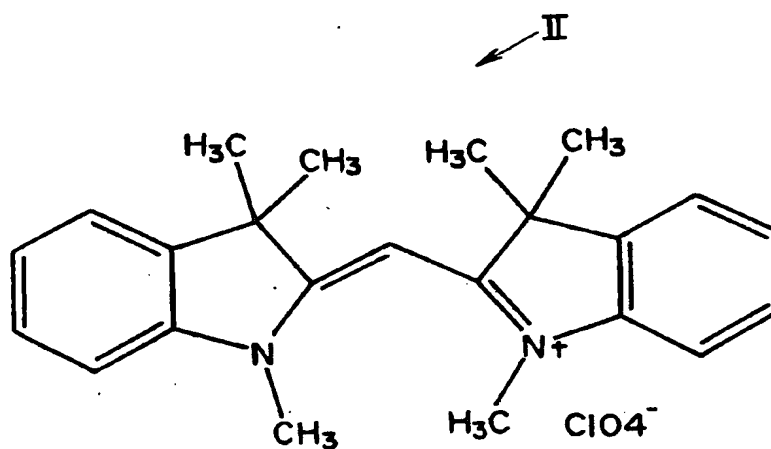
一般式 (B)



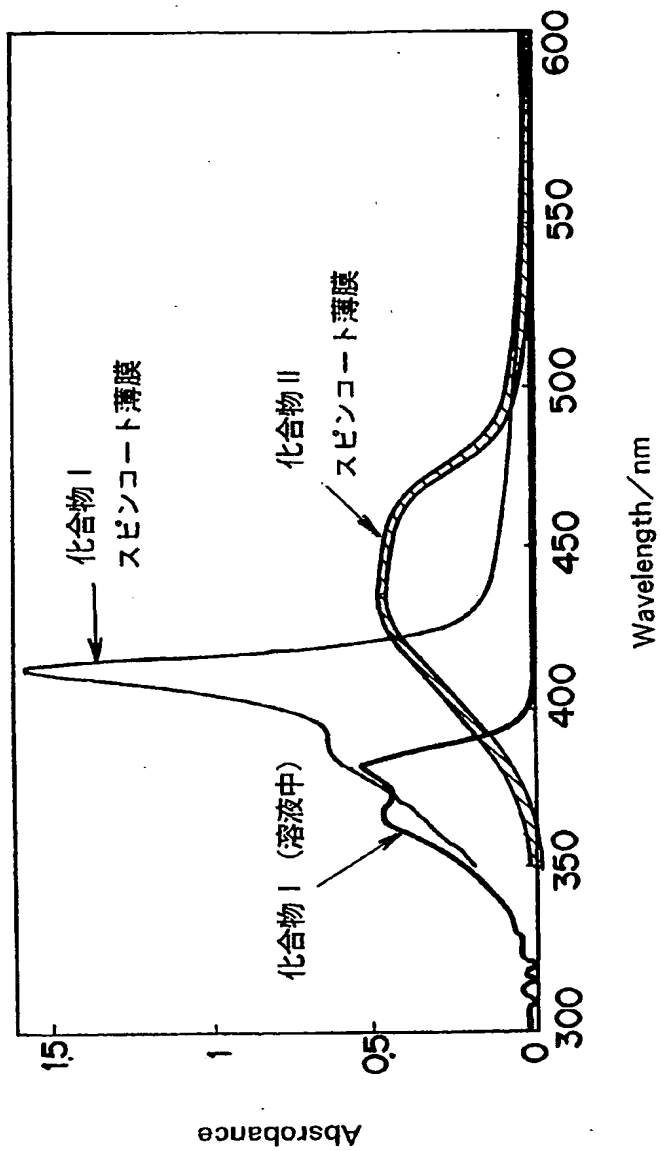
【図3】



【図4】



【図5】

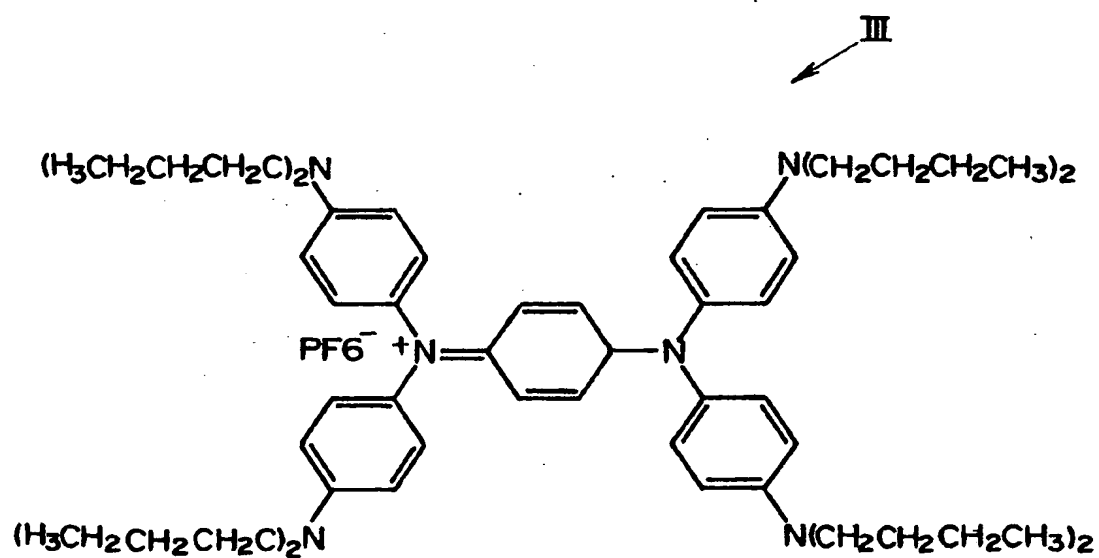


【図 6】

図表 1

	屈折率/n (at420nm)	消衰係数/k (at420nm)
化合物 (I) 薄膜	2.91	0.31
化合物 (II) 薄膜	1.40	0.4

【図 7】

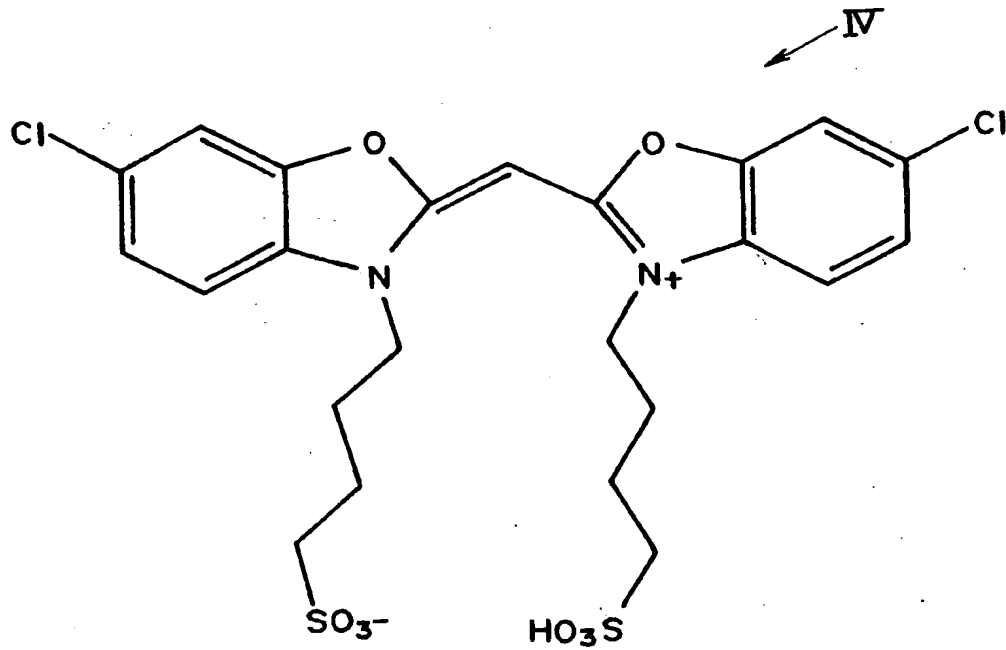


【図 8】

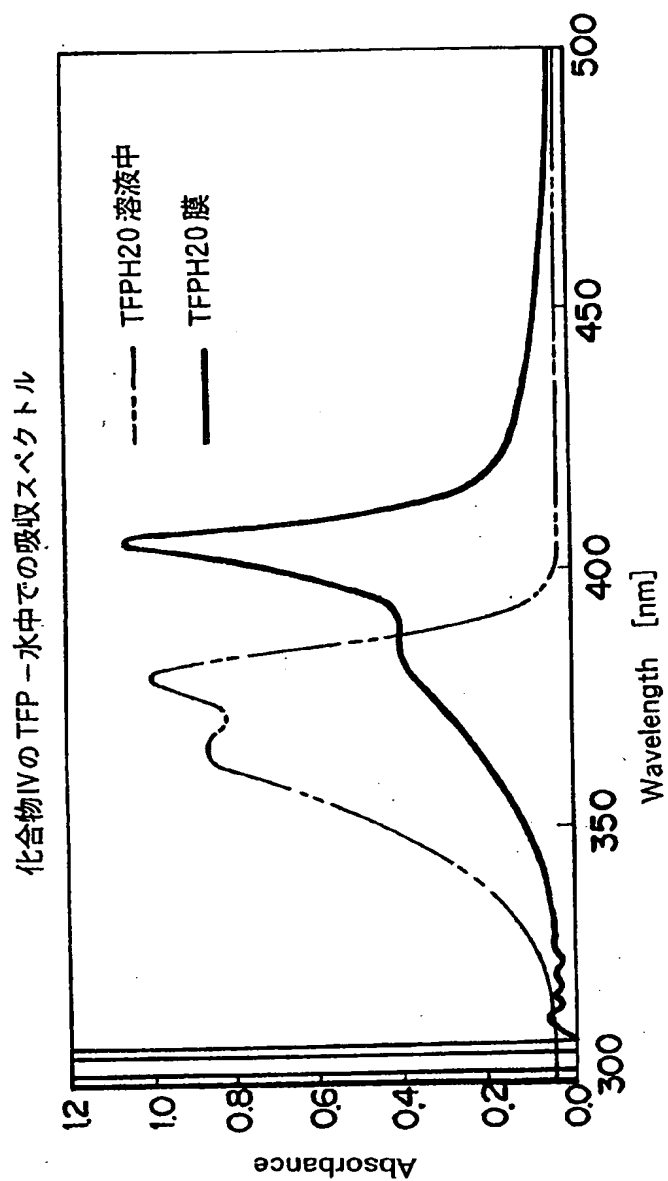
図表 2

	記録感度 (1x) /mW	8T C/N dB	2T C/N dB
I + III	8.0mW	56	36.5
II	12.5mW	54	28.2

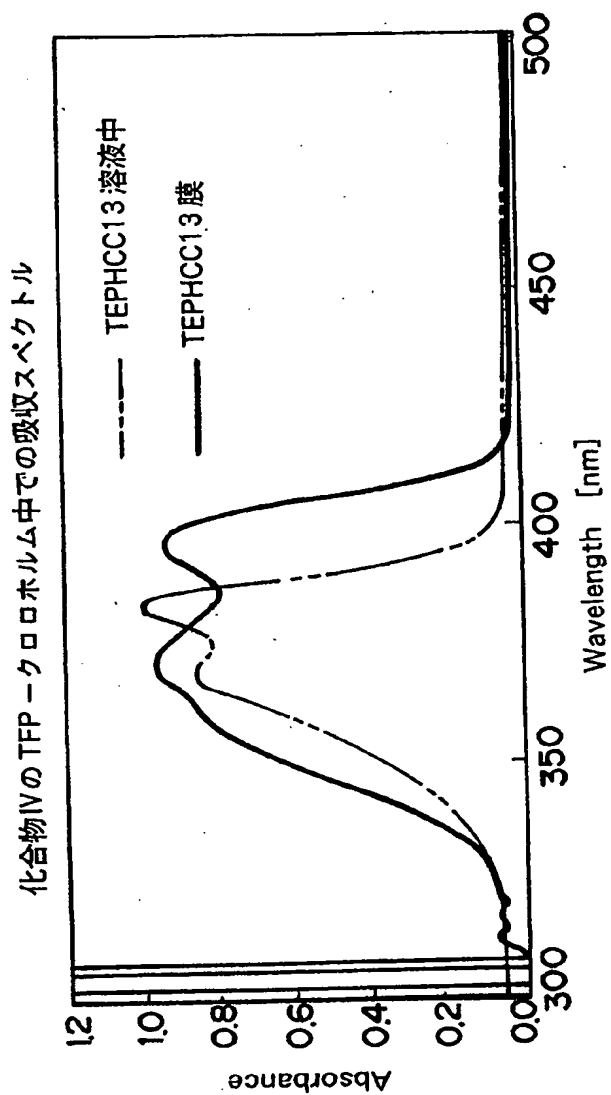
【図 9】



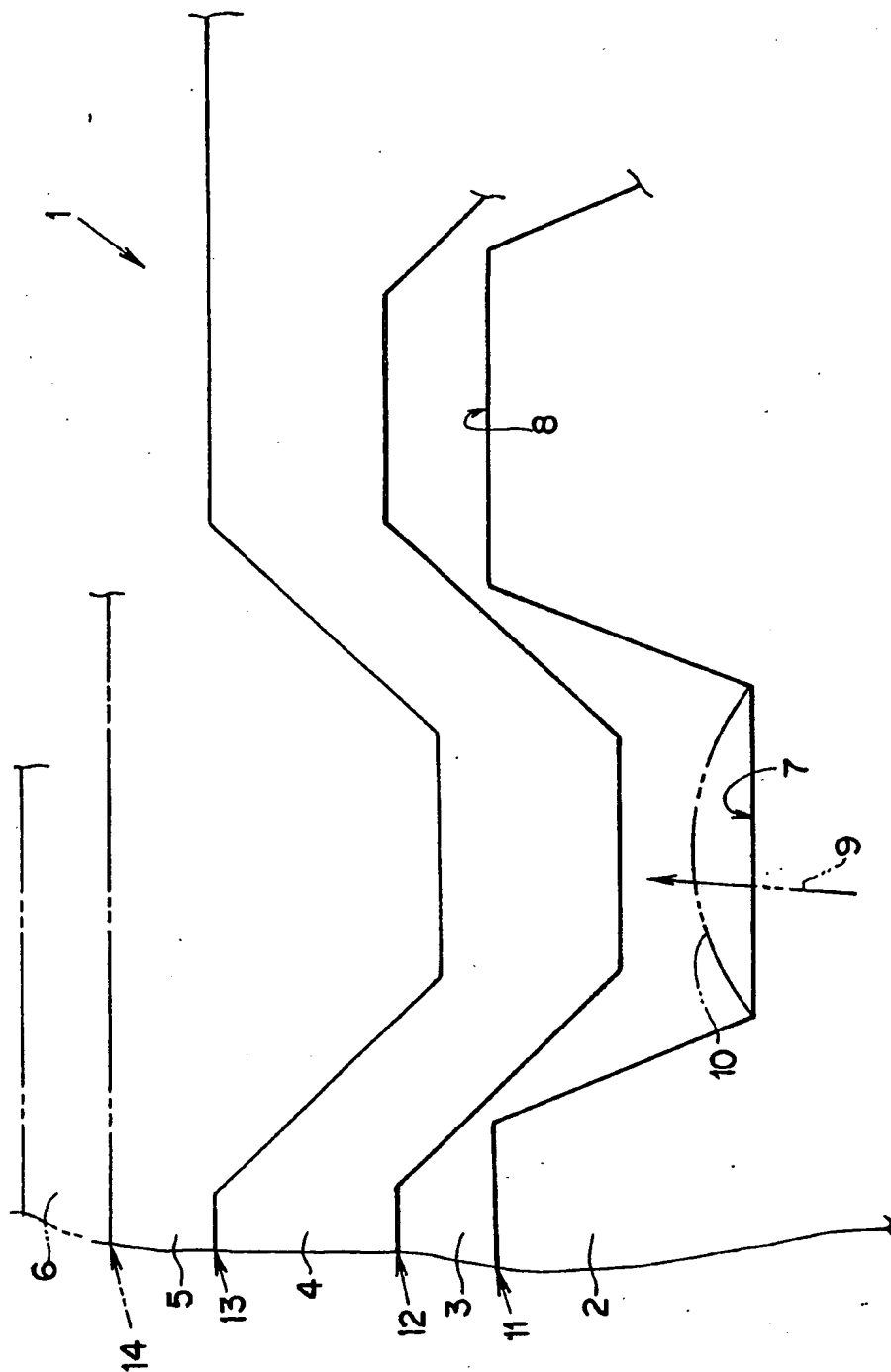
【図 10】



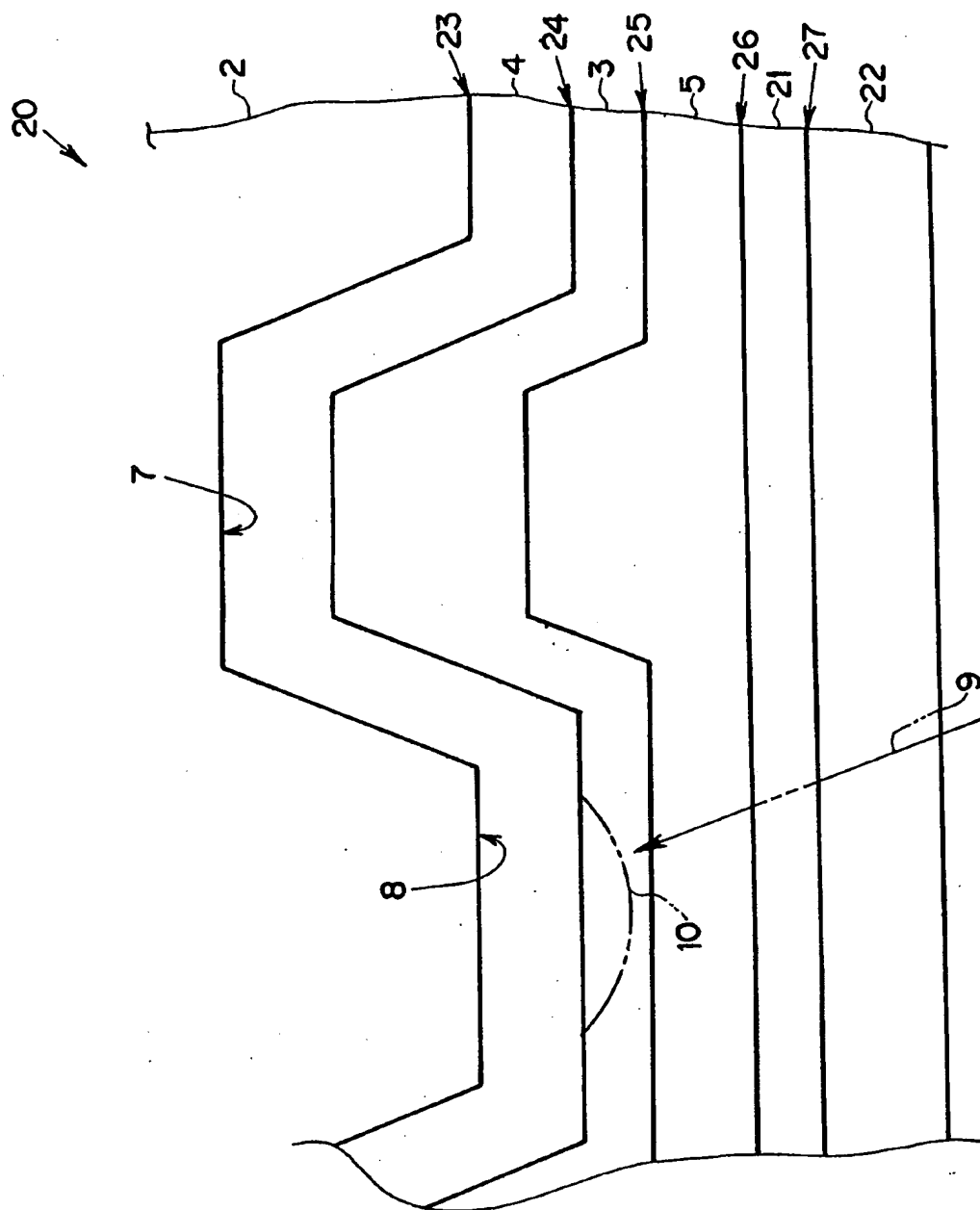
【図11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 色素分子の J 会合体による均一な薄膜を簡易な手法（スピンコート法）で形成して、高屈折率を有し良好な光学特性を備えた薄膜を形成可能で、高速記録、高密度記録に適した、高感度および短マーク記録能力に優れたモノメチン色素化合物、その光情報記録媒体、およびその製造方法を提供すること。

【解決手段】 スピンコート法を採用することにより均一な薄膜を簡便に塗布形成可能とすること、J 会合体を形成可能な色素材料を用いて良好な光学特性（高屈折率）を得ること、この色素材料としては、溶解性の良好なオキサシアニン色素を用いて基板を侵すことがない溶剤を採用可能とすること、かくして記録前後で屈折率の差が大きく、色素の分解が吸熱反応である色素を用いることなどに着目したもので、図 1 に示すモノメチン色素化合物であり、スピンコート法により基板上に塗布可能とすることを特徴とする。

【選択図】

図 1

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成16年 5月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2004-101442
【補正をする者】
【識別番号】 000204284
【氏名又は名称】 太陽誘電株式会社
【補正をする者】
【識別番号】 504124163
【氏名又は名称】 平塚 浩士
【補正をする者】
【識別番号】 504126684
【氏名又は名称】 堀内 宏明
【代理人】
【識別番号】 100079360
【弁理士】
【氏名又は名称】 池澤 寛
【電話番号】 03-3432-4823
【手続補正1】
【補正対象書類名】 特許願
【補正対象項目名】 発明者
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【発明者】
【住所又は居所】 東京都台東区上野 6丁目 16番 20号
太陽誘電株式会社内
【氏名】 守下 大輔
【発明者】
【住所又は居所】 東京都台東区上野 6丁目 16番 20号
太陽誘電株式会社内
【氏名】 興津 勲
【発明者】
【住所又は居所】 東京都台東区上野 6丁目 16番 20号
太陽誘電株式会社内
【氏名】 内田 守
【発明者】
【住所又は居所】 東京都台東区上野 6丁目 16番 20号
太陽誘電株式会社内
【氏名】 小平 拓郎
【発明者】
【住所又は居所】 群馬県桐生市境野町 7-226-1-405
【氏名】 平塚 浩士
【発明者】
【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町 2-620-12 相生住宅 1-101
【氏名】 堀内 宏明
【発明者】
【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町 5-489-23
【氏名】 吹田 麻衣子

【手続補正2】

【補正対象書類名】 特許願
【補正対象項目名】 特許出願人
【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許出願人】

【識別番号】 000204284

【氏名又は名称】 太陽誘電株式会社

【特許出願人】

【住所又は居所】 群馬県桐生市境野町 7-226-1-405

【氏名又は名称】 平塚 浩士

【特許出願人】

【住所又は居所】 群馬県桐生市相生町 2-620-12 相生住宅 1-101

【氏名又は名称】 堀内 宏明

【その他】

発明者および特許出願人である「平塚 浩士」の住所を、「群馬県桐生市境野町 7-226-405」と誤記しましたので、「群馬県桐生市境野町 7-226-1-405」と補正しました。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-101442
受付番号	50400898343
書類名	手続補正書
担当官	清野 俊介 6997
作成日	平成 16 年 7 月 2 日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】

000204284

【住所又は居所】

東京都台東区上野 6 丁目 16 番 20 号

【氏名又は名称】

太陽誘電株式会社

【補正をする者】

【識別番号】

504124163

【住所又は居所】

群馬県桐生市境野町 7-226-405

【氏名又は名称】

平塚 浩士

【補正をする者】

【識別番号】

504126684

【住所又は居所】

群馬県桐生市相生町 2-620-12 相生住宅
1-101

【氏名又は名称】

堀内 宏明

【代理人】

申請人

【識別番号】

100079360

【住所又は居所】

東京都港区虎ノ門 5 丁目 8 番 6 号 日比野ビル 5
階 池澤特許事務所

【氏名又は名称】

池澤 寛

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成16年 5月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2004-101442
【承継人】
 【識別番号】 000204284
 【氏名又は名称】 太陽誘電株式会社
 【代表者】 小林 富次
【承継人代理人】
 【識別番号】 100079360
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 池澤 寛
 【電話番号】 03-3432-4823
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 069214
 【納付金額】 4,200円

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-101442
受付番号	50400898346
書類名	出願人名義変更届
担当官	清野 俊介 6997
作成日	平成16年 7月 7日

< 認定情報・付加情報 >

【承継人】

【識別番号】	000204284
【住所又は居所】	東京都台東区上野 6 丁目 16 番 20 号
【氏名又は名称】	太陽誘電株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100079360
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 5 丁目 8 番 6 号 日比野ビル 5 階 池澤特許事務所
【氏名又は名称】	池澤 寛

特願2004-101442

出願人履歴情報

識別番号

[000204284]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都台東区上野6丁目16番20号

氏名

太陽誘電株式会社

特願 2004-101442

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[504124163]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

2004年 3月30日
新規登録
群馬県桐生市境野町7-226-405
平塚 浩士

2. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

2004年 5月28日
住所変更
群馬県桐生市境野町7-226-1-405
平塚 浩士

特願 2004-101442

出願人履歴情報

識別番号

[504126684]

1. 変更年月日
[変更理由]
住所
氏名

2004年 3月30日
新規登録
群馬県桐生市相生町2-620-12 相生住宅1-101
堀内 宏明

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

To:

IIDA, Nobuyuki
9F 966 Mitsubishi Building
5-2, Marunouchi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005
JAPON

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 05 August 2005 (05.08.2005)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference F-865-PCT	
International application No. PCT/JP2005/006724	
International filing date (day/month/year) 30 March 2005 (30.03.2005)	
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 30 March 2004 (30.03.2004)
Applicant TAIYO YUDEN CO., LTD. et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable)* The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a **priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau** under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable)* An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a **priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)** (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
30 March 2004 (30.03.2004)	2004/101442	JP	22 July 2005 (22.07.2005)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Moussa, Huynh Thi Thu Trang

Facsimile No. (41-22) 338.90.90

Telephone No. +41 22 338 7059

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Form PCT/IB/304 (January 2004)

CJEAHPAW